

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. September 2002 (26.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/075147 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: F02M 61/14

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00954

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REITER, Ferdinand  
[DE/DE]; Burgweg 1, 71706 Markgroeningen (DE).  
POHLMANN, Jens [DE/DE]; Stuttgarter Strasse 69/3,  
71701 Schwieberdingen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. März 2002 (15.03.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): CZ, JP, KR, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität:  
101 12 665.4 16. März 2001 (16.03.2001) DE

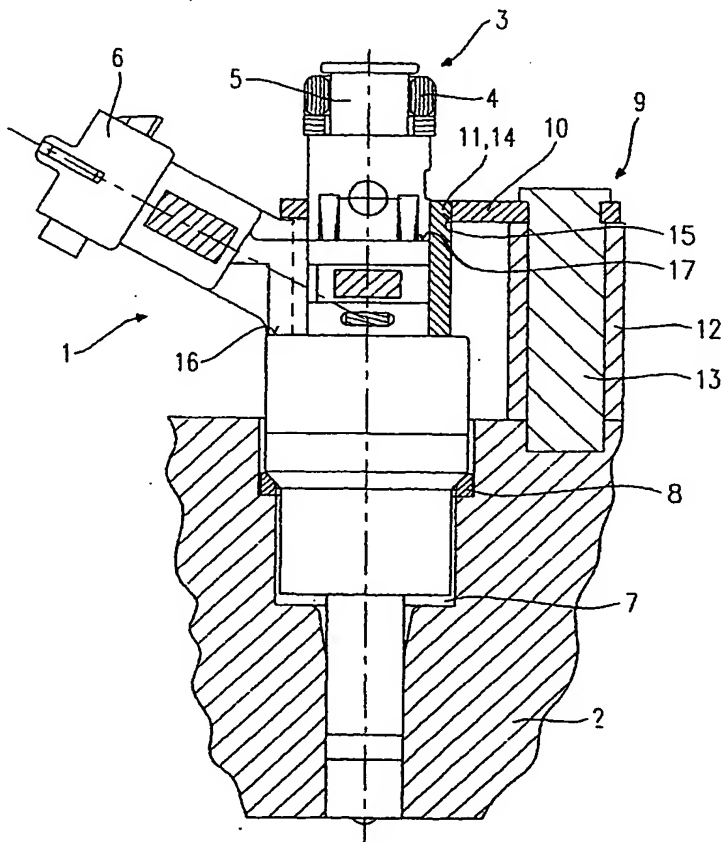
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FASTENING DEVICE FOR A FUEL INJECTION VALVE

(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN BRENNSTOFFEINSPITZVENTIL



(57) Abstract: The invention relates to a fastening device for fastening a fuel injection valve (1) for the direct injection of fuel into the combustion chamber of an internal combustion engine in a cylinder head (2) of said internal combustion engine. Said fastening device comprises a retainer (10) that is placed on the fuel injection valve (1). The retainer (10) is configured as a flat component and is supported by a sleeve (11) that encloses the fuel injection valve (1) and that rests against a preferably metal shoulder (16) of the fuel injection valve (1).

(57) Zusammenfassung: Eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Brennstoffeinspritzventils (1) zum direkten Einspritzen von Brennstoff in den Brennraum einer Brennkraftmaschine in einem Zylinderkopf (2) der Brennkraftmaschine umfaßt einen Niederhalter (10), der auf das Brennstoffeinspritzventil (1) aufgesteckt ist, wobei der Niederhalter (10) als flaches Bauteil ausgebildet ist und sich an einer das Brennstoffeinspritzventil (1) umgreifenden Hülse (11) abstützt, die an einem vorzugsweise metallischen Bund (16) des Brennstoffeinspritzventils (1) anliegt.

WO 02/075147 A1

BEST AVAILABLE COPY

5

10

## BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN BRENNSTOFFEINSPRITZVENTIL

## 15 Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Brennstoffeinspritzventils in einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Brennstoffeinspritzventile zur direkten Einspritzung von Brennstoff in den Brennraum einer gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschine werden gewöhnlich mittels einer Spannpratze, die mit dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine verschraubt ist, im Zylinderkopf niedergehalten. Eine solche Spannpratze geht beispielsweise aus der JP 08-31 25 03 A hervor. Die Spannpratze drückt dabei auf eine Schulter des Brennstoffeinspritzventils und hält dieses dadurch in der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes fest. Die Spannpratze wird mittels eines entsprechenden Werkzeuges, z. B. eines Drehmomentschlüssels, so fest angezogen, daß das Brennstoffeinspritzventil nicht durch den im Brennraum der Brennkraftmaschine herrschenden Druck aus dem Zylinderkopf herausgedrückt werden kann.

Nachteilig an den bekannten Befestigungsvorrichtungen ist insbesondere die verspannende Wirkung der Spannpratze auf das Brennstoffeinspritzventil. Der im

Vorteilhafterweise sind die Hülse und der Niederhalter aus Federstahlblech mittels Stanzen hergestellt, wodurch sie gute Elastizitätseigenschaften zeigen.

- 5 Von Vorteil ist weiterhin, daß das Befestigungselement in einfacher Weise durch eine Schraube am Zylinderkopf fixierbar ist.

#### Zeichnung

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 einen schematischen Teilschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung für ein Brennstoffeinspritzventil, und

- 20 Fig. 2 eine schematische Ansicht eines mittels der in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäß ausgestalteten Befestigungsvorrichtung in einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine fixierten Brennstoffeinspritzventils.

25

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

- Fig. 1 zeigt eine schematisierte und vereinfachte Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß  
30 ausgestalteten Befestigungsvorrichtung für ein Brennstoffeinspritzventil an einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, bei der die Befestigungsvorrichtung 9 und das Brennstoffeinspritzventil 1 in Umfangsrichtung gesehen aus Darstellungsgründen nicht exakt zueinander  
35 dargestellt sind..

Ein Brennstoffeinspritzventil 1 ist dabei in Form eines direkt einspritzenden Brennstoffeinspritzventils 1 ausgeführt, das zum direkten Einspritzen von Brennstoff in

seitliche Verdrehen des Niederhalters 10, da sie in entsprechende Ausnehmungen 15 des Niederhalters 10 eingreifen, wodurch Scherkräften zwischen dem Brennstoffeinspritzventil 1 und der Befestigungsvorrichtung 9 vorgebeugt wird. Im Bereich des elektrischen Anschlusses 6 ist die Hülse 11 geschlitzt und somit z. B. um 90° unterbrochen. Die Fertigung aus Federstahl sichert die formschlüssige Passform der Hülse 11 am Brennstoffeinspritzventil 1. Die Hülse 11 stützt sich im Ausführungsbeispiel auf dem Metallbund 16 des Brennstoffeinspritzventils 1 ab, sie kann sich aber auch beispielsweise an einem weiter zulaufseitig angeordneten Kunststoffbund 17 des Brennstoffeinspritzventils 1 abstützen.

Die Zapfen 14 der Hülse 11 können zudem asymmetrisch auf dem Umfang der Hülse 11 angeordnet sein, so daß die Montageposition des Niederhalters 10 eindeutig definiert ist. Der Zweck dieser Maßnahme ist aus der perspektivischen Darstellung der Befestigungsvorrichtung 9 in Fig. 2 ersichtlich. Da der Niederhalter 10 zur Vermeidung von Querkraften asymmetrisch gestaltet ist, wobei der Teil des Niederhalters 10, der sich auf dem Befestigungselement 12 abstützt, teilweise gegenüber dem an der Hülse 11 anliegenden Bereich aufgebogen ist, muß eine korrekte Montage in der richtigen Position gewährleistet sein. Dies kann durch die asymmetrische Anordnung der Zapfen 14 an der Hülse 11 bzw. die damit korrespondierenden Ausnehmungen 15 des Niederhalters 10 erreicht werden.

Die Fixierung der Befestigungsvorrichtung 9 am Zylinderkopf 2 kann beispielsweise, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, mittels der Schraube 13 erfolgen, die das Befestigungselement 12 durchgreift und in den Zylinderkopf 2 eingeschraubt ist. Die Schraube 13 dient gleichzeitig der Fixierung des Niederhalters 10 an dem Befestigungselement 12. Die Befestigung kann jedoch durch andere Methoden erfolgen, beispielsweise mittels Einpressen eines Bolzens in ein hinterschnittenes Volumen einer Ausnehmung im

5

10

### Ansprüche

15 1. Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines  
Brennstoffeinspritzventils (1) zum direkten Einspritzen von  
Brennstoff in den Brennraum einer Brennkraftmaschine an  
einem Zylinderkopf (2) der Brennkraftmaschine, wobei die  
Befestigungsvorrichtung (9) einen Niederhalter (10) umfaßt,  
20 der auf das Brennstoffeinspritzventil (1) aufgesteckt ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Niederhalter (10) als flaches Bauteil ausgebildet  
ist und sich an einer das Brennstoffeinspritzventil (1)  
umgreifenden Hülse (11) abstützt, die an einem vorzugsweise  
25 metallischen Bund (16) des Brennstoffeinspritzventils (1)  
anliegt.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß sich der Niederhalter (10) an einem Befestigungselement  
(12) abstützt, welches mittels einer Schraube (13) am  
Zylinderkopf (2) fixiert ist.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
35 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Hülse (11) in Richtung eines zulaufseitigen Endes  
(3) des Brennstoffeinspritzventils (1) weisende Zapfen (14)  
aufweist.

1/2

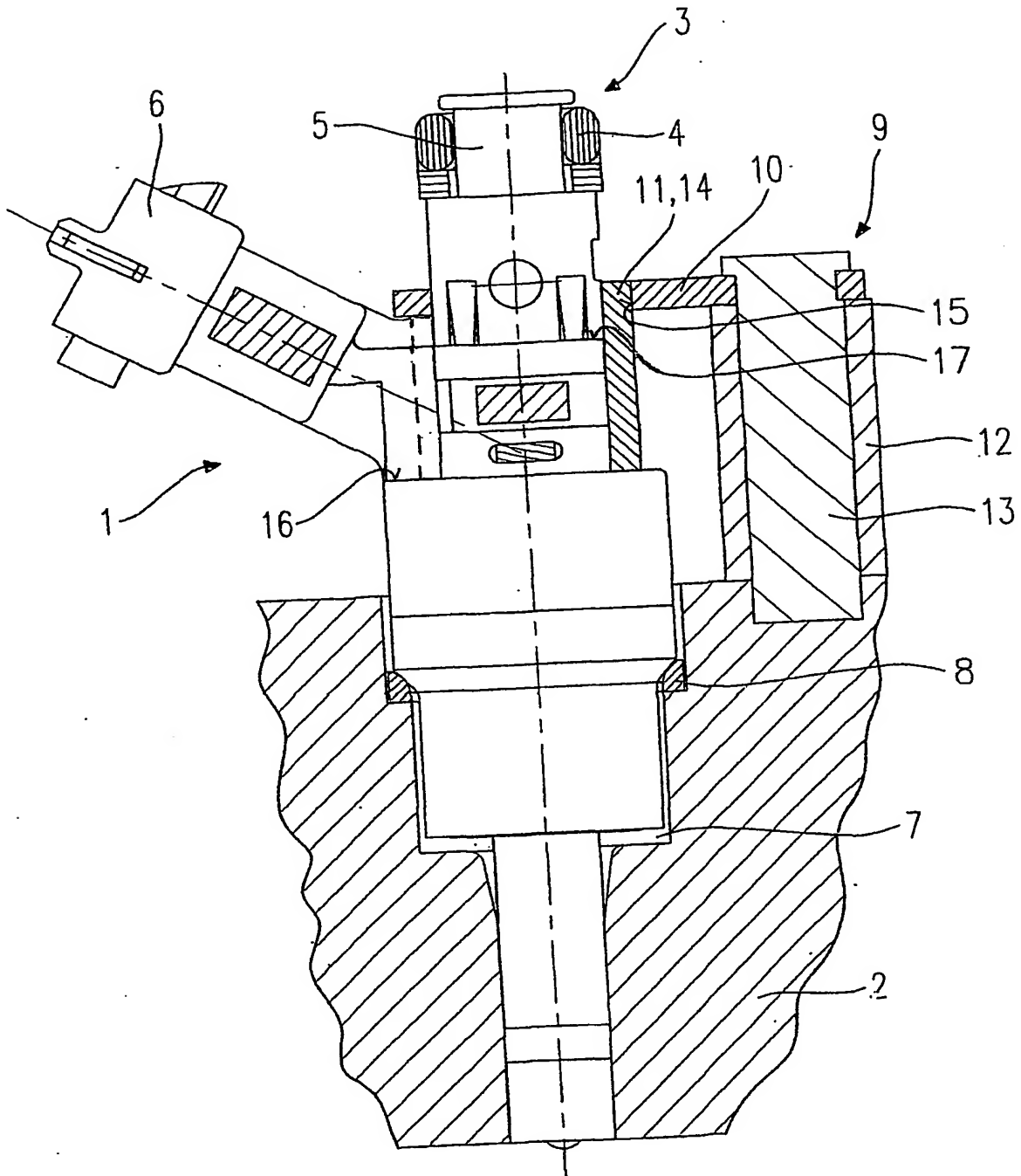


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No  
PCT/DE 02/00954A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F02M61/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 153 (M-149), 13 August 1982 (1982-08-13) & JP 57 070952 A (HONDA MOTOR CO LTD), 1 May 1982 (1982-05-01) abstract	1, 2, 6, 7, 9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 613 (M-1709), 22 November 1994 (1994-11-22) & JP 06 235366 A (AISAN IND CO LTD), 23 August 1994 (1994-08-23) abstract	1, 2, 6, 7, 9
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  30 July 2002	Date of mailing of the international search report  07/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Wagner, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/DE 02/00954

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
• JP 57070952	A	01-05-1982	NONE
JP 06235366	A	23-08-1994	NONE
JP 04171267	A	18-06-1992	JP 2953035 B2 27-09-1999
JP 11082241	A	26-03-1999	NONE
JP 08312503	A	26-11-1996	NONE
DE 19735665	A	07-01-1999	DE 19735665 A1 07-01-1999
		AU 735605 B2	12-07-2001
		AU 8330998 A	19-01-1999
		WO 9900595 A2	07-01-1999
		EP 0920584 A2	09-06-1999
		JP 2000517032 T	19-12-2000



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 474 (M-1319), 2. Oktober 1992 (1992-10-02) & JP 04 171267 A (NIPPONDENSO CO LTD), 18. Juni 1992 (1992-06-18) Zusammenfassung	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) & JP 11 082241 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 26. März 1999 (1999-03-26) Zusammenfassung	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31. März 1997 (1997-03-31) & JP 08 312503 A (MITSUBISHI MOTORS CORP;MITSUBISHI AUTOMOB ENG CO LTD), 26. November 1996 (1996-11-26) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1
A	DE 197 35 665 A (BOSCH GMBH ROBERT) 7. Januar 1999 (1999-01-07) das ganze Dokument	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
• JP 57070952	A	01-05-1982	KEINE		
JP 06235366	A	23-08-1994	KEINE		
JP 04171267	A	18-06-1992	JP	2953035 B2	27-09-1999
JP 11082241	A	26-03-1999	KEINE		
JP 08312503	A	26-11-1996	KEINE		
DE 19735665	A	07-01-1999	DE	19735665 A1	07-01-1999
			AU	735605 B2	12-07-2001
			AU	8330998 A	19-01-1999
			WO	9900595 A2	07-01-1999
			EP	0920584 A2	09-06-1999
			JP	2000517032 T	19-12-2000